

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FI05/000026

International filing date: 18 January 2005 (18.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FI
Number: 20040071
Filing date: 19 January 2004 (19.01.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 07 March 2005 (07.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

Helsinki 23.2.2005

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT



Hakija Applicant	ABB Oy Helsinki
Patenttihakemus nro Patent application no	20040071
Tekemispäivä Filing date	19.01.2004
Kansainvälinen luokka International class	H01H
Keksinnön nimitys Title of invention	"Kytkinlaitemoduuli"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings, originally filed with the Finnish Patent Office.

Marketta Tehikoski
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1142/2004 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1142/2004 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osote:	Arkadiankatu 6 A	Puhelin:	09 6939 500	Telefax:	09 6939 5328
	P.O.Box 1160	Telephone:	+ 358 9 6939 500	Telefax:	+ 358 9 6939 5328
	FI-00101 Helsinki, FINLAND				

Kytkinlaitemoduuli

Keksinnön tausta

Keksintö liittyy patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukaiseen kyt-
kinlaitemoduuliin.

- 5 Kytkinlaitteet ovat kojeita, joita käytetään virtapiirin avaamiseen ja
sulkemiseen. Kytkinlaitteet käsittävät tyypillisesti pääakselin, jonka avulla kyt-
kinlaitteen napoja ohjataan. Kytkinlaitteita ovat esimerkiksi kytkimet ja kytkinva-
rokkeet.

- 10 Kytkinlaitekokoonpano voi sisältää apuvirtapiirejä, jotka on sovitettu
esimerkiksi kytkinlaitteen suojausta ja valvontaa varten. Apuvirtapiirit voivat
käsittää apukoskettimia, jotka on sovitettu avaamaan ja sulkemaan esimerkiksi
lukitus-, hälytys- ja asennonosoitusvirtapiirejä. Kytkinvarokkeissa apuvirtapiirit
voivat käsittää sulakevalvontaan liittyviä komponentteja. Apuvirtapiirit on sovi-
tettu olennaisesti pienemmille virroille kuin se virtapiiri, jota kytkinlaite on sovi-
15 tettu avaamaan ja sulkemaan.

Apuvirtapiirien johdot voivat kulkea kytkinlaitteen ja sen ohjaami-
seen käytettävän käyttöliittymälaitteiston välillä. Apuvirtapiirien johdot voivat
kulkea myös esimerkiksi kytkinlaitteen yhdestä osasta toiseen osaan.

- 20 Apuvirtapiirien johdotusten sijoittaminen kytkinlaitteen asennusti-
laan, kuten kojeistokaappiin, on ongelmallista. Kytkinlaitteen ulkopuolella kul-
kevat apuvirtapiirien johdot vievät tilaa ja tekevät asennuksesta epäsiistin. Eri-
tyisen hankalaa apuvirtapiirien johdotusten sijoittaminen on modulaarisissa
kytkinlaitteissa, jotka koostuvat useista toisiinsa liitetyistä kytkinlaitemoduuleis-
ta.

25 Keksinnön lyhyt selostus

- Keksinnön tavoitteena on kehittää kytkinlaitemoduuli, jolla yllä mai-
nitut ongelmat saadaan ratkaistua. Keksinnön tavoite saavutetaan kytkinlaite-
moduulilla, jolle on tunnusomaista se, mitä sanotaan itsenäisessä patenttiva-
atimuksessa. Keksinnön edulliset suoritusmuodot ovat epäitsenäisten patentti-
30 vaatimusten kohteena.

Keksintö perustuu siihen, että kytkinlaitemoduulin runkoon aikaan-
saadaan johtokouruja, joihin apuvirtapiirien johdot voidaan asentaa.

- Keksinnön mukaisen kytkinlaitemoduulin etuna on se, että kytkinlait-
teen apuvirtapiirien johdot voidaan olennaisilta osin asentaa kytkinlaitteen ul-
35 kosivujen sisäpuolelle, jolloin apuvirtapiirien johdoille ei tarvitse varata tilaa

kytkinlaitteen rungon ulkopuolelta. Tilansäästön lisäksi keksinnön mukaiset kytkinlaitemoduulit mahdollistavat apuvirtapiirien johtojen siistin asennuksen.

Kuvioiden lyhyt selostus

Keksintöä selostetaan nyt lähemmin edullisten suoritusmuotojen yhteydessä, viitaten oheisiin piirroksiin, joista:

Kuvio 1a esittää keksinnön erään suoritusmuodon mukaista ohjainlaitemoduulia ylhäältä viistosti nähtynä;

Kuvio 1b esittää kuvion 1a ohjainlaitemoduulia alhaalta viistosti nähtynä;

Kuvio 2a esittää keksinnön erään toisen suoritusmuodon mukaista kytkinlaitemoduulia sivulta päin nähtynä;

Kuvio 2b esittää viivaa A - B pitkin läpileikattua kuvion 2a kytkinlaitemoduulia ylhäältä päin nähtynä; ja

Kuvio 3 esittää keksinnön mukaisista kytkinlaitemoduuleista muodostettua kytkinlaitetta osittain avattuna.

Keksinnön yksityiskohtainen selostus

Kuvio 1 esittää keksinnön erään suoritusmuodon mukaista ohjainlaitemoduulia, joka käsittää rungon 2, ja siihen asennetut pääakselielementin 12 ja ohjainakselielementin 14. Ohjainlaitemoduulin runko 2 on olennaisesti suorakulmaisen suuntaissärmiön muotoinen, eli laatikkomainen. Pääakselielementti 12 muodostaa osan kytkinlaitteen pääakselista. Ohjainakselielementti 14 on sovitettu pääakselielementin 12 kääntämiseksi. Ohjainakselielementti 14 on kohtisuorassa pääakselielementtiin 12 nähden.

Kuvion 1 ohjainlaitemoduuli käsittää kaksi johtokourua 8. Kumpikin johtokouru 8 on sovitettu vastaanottamaan useita apuvirtapiirien johtoja. Johtokourut 8 on sijoitettu ohjainlaitemoduulin rungon 2 ulkosivut määrittävien tasojen sisäpuolelle siten, etteivät johtokourut tai niihin asennettavat johdot kasvata moduulin ulkomittoja. Johtokourut 8 ulottuvat suoraviivaisesti rungon 2 läpi pääakselielementin 12 suuntaisesti, lähellä rungon päätysivuja 18 ja 20. Johtokourut 8 käsittävät lisäksi keskiosassaan poikittaisaukot 16, jotka mahdollistavat apuvirtapiirin johtojen tuomisen ulos rungon päätysivuista 18 ja 20. Päätysivut 18 ja 20 ovat yhdensuuntaisia sen tason kanssa, jonka pääakselielementin 12 ja ohjainakselielementin 14 pyörähdysakselit määrittelevät.

Runko 2 käsittää avattavan kansiosan 10. Kansiosa 10 muodostaa kansisivun 4, joka on ohjainakselielementtiin 14 nähden kohtisuora rungon 2

ulkosivu. Kansiosa 10 aikaansaa johtokourujen 8 kansisivun 4 puoleisen seinämän, sekä osan päätysivujen 18 ja 20 puoleisista seinämistä.

Kansiosa 10 on sovitettu helposti avattavaksi. Eräässä edullisessa suoritusmuodossa kansiosa 10 on sovitettu sellaiseksi, että sen voi irrottaa ilman työkaluja. Kun kansiosa 10 on avattu, voidaan apuvirtapiirien johdot asettaa johtokouruihin 8, vaikka kyseiset johdot olisi jo liitetty molemmista päistään virtapiirin muihin komponentteihin.

Johtokourut 8 voivat olla yhteydessä toisiinsa avattavan kansiosan 10 alla sijaitsevassa tilassa.

Kuvio 2a on sivukuva keksinnön mukaisesta kytkinlaitemoduulista, joka on kuviossa 1 esitettävän ohjainlaitemoduulin muunnelma. Kuvion 1 moduuliin verrattuna tämän ohjainlaitemoduulin runkoon 2 on lisätty neljä ohjainaksielelementin 14 suuntaista johtokourua 28. Lisäksi johtokourujen 8 poikittaisaukot 16 on poistettu.

Lisätyt johtokourut 28 sijaitsevat olennaisesti rungon 2 nurkissa. Kukin pääaksielelementin 12 suuntainen johtokouru 8 on yhteydessä kahteen ohjainaksielelementin 14 suuntaiseen johtokouruun 28 siten, että apuvirtapiirin johto voi kulkea johtokourusta toiseen ilman, että se joutuu kulkemaan rungon 2 sivuja ulompana.

Johtokourut 28 ovat täysin avoimia pääaksielelementtiä 12 vastaan kohtisuoralta sivultaan, ja puolittain avoimia päätysivujen 18 ja 20 puoleisilta sivuiltaan. Apuvirtapiirien johtojen asentamien tällaisiin avoimiin johtokouruihin on helppoa.

Johtokouruihin 28 on aikaansaatua poikittaisaukot 26, jotka mahdollistavat apuvirtapiirin johtojen tuomisen ulos rungon päätysivuista 18 ja 20. Nämä poikittaisaukot 26 korvaavat kuvion 1 moduulissa olevat poikittaisaukot 16.

Johtokourujen 28 poikkileikkaus käy ilmi kuviosta 2b, joka esittää viivaa A - B pitkin läpileikattua kuvion 2a kytkinlaitemoduulia ylhäältä päin nähtynä. Kuviosta 2b nähdään, että kaikki neljä johtokourua 28 ovat poikkileikkaukseltaan samanlaisia.

Kun kaksi kytkinlaitemoduulia, joiden poikkileikkaukset ovat kuvion 2b mukaiset, asetetaan vierekkäin, muodostavat vierekkäisten moduulien johtokourut 28 yhdistetyn johtokourun, joka on tilavuudeltaan kaksinkertainen yksittäisen moduulin johtokourun 28 tilavuuteen verrattuna.

Kuvioiden 1 ja 2 ohjainlaitemoduulit on sovitettu sijoitettavaksi asennustilaan, kuten kojeistokaappiin, siten, että moduulin pohjasivu 6 on asennustilan seinämän vieressä. Pohjasivulla 6 tarkoitetaan tässä sivua, joka on kansisivun 4 kanssa yhdensuuntainen, ja sijaitsee sitä vastapäätä.

- 5 Asennustilan seinämä voi olla maadoitettu, joten on tärkeää estää jännitteellisten johtojen hankautuminen asennustilan seinämää vasten. Kuvion 2 ohjainlaitemoduulissa kansi- ja pohjasivujen väliset johtokourut 28 eivät ulotu pohjasivuun 6 asti edellä mainitusta syystä.

- 10 Modulaarinen kytkinlaite voi käsittää ohjainlaitemoduulin ja yhden tai useampia siihen liitettyjä napakennomoduuleja. Kuviossa 3 esitetään keksinnön mukaisista kytkinlaitemoduuleista muodostettu kytkinlaite, joka käsittää ohjainlaitemoduulin 1 ja kuusi napakennomoduulia 25, joista kolme on sijoitettu ohjainlaitemoduulin 1 ensimmäiselle puolelle pääakselin suunnassa tarkasteltuna, ja loput kolme napakennomoduulia on sijoitettu ohjainlaitemoduulin 1 toiselle puolelle.

- 15 Kuviossa 3 kaikkien kytkinlaitemoduulien avattavat kansiosat on irtotettu. Kolmessa kytkinlaitteen napakennomoduulissa 25 on apukosketinelementti 30. Apukosketinelementit on sijoitettu kansiosan alle, päätysivun 20 viereen. Kustakin apukosketinelementistä 30 lähtee yksi johto 32, ja kunkin apukosketinelementin johto 32 on vedetty avattavien kansien alle sijoitettuja johtokouruja pitkin kytkinlaitteen päässä sijaitsevaan kohtaan, josta mainitut johdot 32 voidaan edelleen vetää käyttöliittymälaitteistoon. Apuvirtapiirien johtojen 32 yhteinen johtokouru 8, jota pitkin johdot kulkevat pääakselin suunnassa, on sijoitettu kunkin moduulin päätysivun 18 viereen.

- 25 Mikäli kuvion 3 kytkinlaitemoduuleissa ei olisi toisiinsa yhteydessä olevia johtokouruja 8, joutuisivat apuvirtapiirien johdot kulkemaan kytkinlaitteen rungon ulkopuolella joka kerta, kun ne siirtyvät moduulista toiseen. Samoin, mikäli napakennomoduuleissa 25 ei olisi sisäisiä, päätysivujen 18 ja 20 välisiä johtokouruja, jouduttaisiin apukosketinelementtien 30 johdot 32 vetämään päätysivun 20 vierestä päätysivun 18 viereen moduulin ulkopuolella.

- 30 Modulaarinen kytkinlaitetuotesarja voi käsittää ulkomitoiltaan eri kokoisia kytkinlaitemoduuleja. Keksinnön eräessä suoritusmuodossa kytkinlaitemoduulien johtokourut muotoillaan siten, että saman tuotesarjan eri kokoisista moduuleista muodostetussa kytkinlaitteessa eri kokoisten moduulien johtokourut ovat yhteydessä keskenään.

Apuvirtapiirien johdot voivat käsittää apukoskettimien ja sulakevah-
tien johtojen lisäksi mittausjohtoja.

Mikäli kytkinlaitemoduulille halutaan korkea kotelointiluokka, voi-
daan johtokourut varustaa sopivilla tiivistyksillä. Nämä tiivistykset voivat käsit-
5 tää johtojen tai johtonippujen ympärille asennettavia kumitiivisteitä. Kytkeinlai-
temoduulin kotelointiluokkaa voidaan parantaa myös varustamalla kunkin joh-
tokourun aukko sopivalla tulpalla, joka poistetaan vain silloin, kun kyseisen au-
kon kautta halutaan vetää apuvirtapiirin johto rungon sisältä sen ulkopuolelle
tai päinvastoin.

10 On myös mahdollista, että johtokourujen aukot muodostetaan kyt-
kinlaitemoduuliin puhkaisemalla rungon seinämään aukot niihin kohtiin, joista
kyseisessä kokoonpanossa halutaan apuvirtapiirin johtojen kulkevan. Tällöin
kytkinlaitemoduulin runkoon muodostetaan edullisesti alueita, jotka on sovitettu
aukkojen puhkaisemista varten. Tarpeen mukaan puhkaistavilla aukoilla välte-
15 tään rungossa olevat ylimääräiset aukot. Sama kytkinlaitemoduuli voi käsittää
sekä valmiita aukkoja että aukkojen puhkaisemista varten sovitettuja alueita.

Edellä mainituilla tiivistyksillä ja tarpeen mukaan puhkaistavilla au-
koilla voidaan parantaa kytkinlaitemoduulin kosketussuojausta ja/tai vesisuoja-
usta.

20 Alan ammattilaiselle on ilmeistä, että keksinnön perusajatus voidaan
toteuttaa monin eri tavoin. Keksintö ja sen suoritusmuodot eivät siten rajoitu yl-
lä kuvattuihin esimerkkeihin vaan ne voivat vaihdella patenttivaatimusten puit-
teissa.

Patenttivaatimukset

1. Kytkinlaitemoduuli, joka käsittää rungon (2), kytkinlaitemoduulin ollessa sovitettu liitettäväksi toiseen kytkinlaitemoduuliin modulaarisen kytkinlaitteen muodostamiseksi, t u n n e t t u siitä, että kytkinlaitemoduulin runkoon
5 (2) on aikaansaatu yksi tai useampia johtokouruja (8,28), joista kukin on sovitettu vastaanottamaan ainakin yhden mainitun modulaarisen kytkinlaitteen apuvirtapiirin johdon.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kytkinlaitemoduuli, t u n n e t t u siitä, että kytkinlaitemoduulin runko (2) on olennaisesti suorakulmaisen suuntaissärmiön muotoinen, ja siitä, että johtokourut (8) on sijoitettu suuntaissärmiön määrittävien tasojen sisäpuolelle.
10

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen kytkinlaitemoduuli, t u n n e t t u siitä, että runko (2) käsittää avattavan kansiosan (10), joka kansiosa (10) muodostaa ainakin yhden johtokourun (8) yhden seinämän.
15

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen kytkinlaitemoduuli, t u n n e t t u siitä, että se käsittää pääakselielementin (12), ja siitä, että mainittu ainakin yksi johtokouru (8), jonka ainakin yhden seinämän avattava kansiosa (10) muodostaa, on pääakselielementin (12) kanssa olennaisesti yhdensuuntainen.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen kytkinlaitemoduuli, t u n n e t t u siitä, että mainittu ainakin yksi johtokouru (8), jonka ainakin yhden seinämän avattava kansiosa (10) muodostaa, ulottuu suoraviivaisesti rungon (2) läpi.
20

6. Patenttivaatimuksen 4 tai 5 mukainen kytkinlaitemoduuli, t u n n e t t u siitä, että se käsittää ainakin yhden johtokourun (28), joka ulottuu olennaisesti kohtisuorassa pääakselielementtiin (12) nähden.
25

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen kytkinlaitemoduuli, t u n n e t t u siitä, että kytkinlaitemoduulilla on kansisivu (4) ja pohjasivu (6), jotka ovat olennaisesti yhdensuuntaisia ja sijaitsevat vastapäätä toisiaan, pohjasivun (6) ollessa sovitettu asennettavaksi asennustilan, kuten kojeistokaapin, seinämän viereen, ja siitä, että kytkinlaitemoduuli käsittää ainakin yhden johtokourun
30 (28), joka ulottuu olennaisesti kohtisuorassa kansisivuun (4) nähden.

8. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen kytkinlaitemoduuli, t u n n e t t u siitä, että se käsittää ainakin yhden johtokourun (28), joka on yhdeltä pitkittäissuuntaiselta sivultaan avoin.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen kytkinlaitemoduuli, t u n n e t t u
35 siitä, että pitkittäissuuntaiselta sivultaan avoin johtokouru (28) sijaitsee kytkin-

laitemoduulin sellaisella sivulla, joka on kytkinlaitteessa sovitettu olemaan viereistä kytkinlaitemoduulia vasten.

10. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 9 mukainen kytkinlaitemoduuli,
t u n n e t t u siitä, että mainittu kytkinlaitteen apuvirtapiirin johto on kytkinva-
5 rokkeen sulakevalvonnan johto.

11. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 9 mukainen kytkinlaitemoduuli,
t u n n e t t u siitä, että mainittu kytkinlaitteen apuvirtapiirin johto on apukosket-
timen (25) johto.

(57) Tiivistelmä

Kytkinlaitemoduuli, joka käsittää rungon (2), kytkinlaitemoduulin ollessa sovitettu liitettäväksi toiseen kytkinlaitemoduuliin modulaarisen kytkinlaitteen muodostamiseksi. Kytkinlaitemoduulin runkoon (2) on aikaansaatu yksi tai useampia johtokouruja (8), joista kukin on sovitettu vastaanotamaan ainakin yhden mainitun modulaarisen kytkinlaitteen apuvirtapiirin johdon.

(Kuvio 1a)





